

كورس تنفيذي

Execution course



Email : youssuf.elfarmawy@gmail.com

Facebook : [@youssuf.elfarmawy@live.com](https://www.facebook.com/youssuf.elfarmawy)

Phone : 01112550515

Website : youssufelfarmawy.wordpress.com

لا تنسونا صالح الدعاء

11- الفُرم و الشدّات :

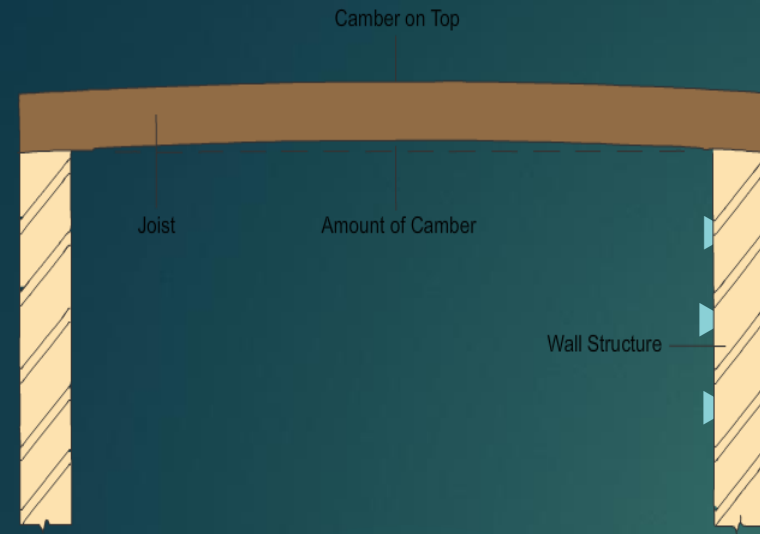
أهمية الفُرم و الشدّات :

- 1- تُحدد شكل القطاع (تشكيل شكل القطاع المطلوب) .
- 2- تُحدد موضع العمود .
- 3- تتحمل أوزان الخرسانة المصبوبة أثناء التنفيذ و وزن العمالة و المُعدّات حتى تكتسب الخرسانة مُقاومة مُناسبة من مقاومة أحمال التنفيذ .
- 4- غير مُنفذة و متينة .

تتكون الشدّات من :

- 1- قوائم (و هي عبارة عن أعمدة من الحديد لتتركز عليها شدّات الأسقف و يُمكن التحكّم في ارتفاعها و فكها و تركيبها) .
- 2- ألواح عرضية (و هي الألواح التي يتم تركيبها معًا للحصول على شكل الفُرم بالأبعاد و شكل القطاع المطلوب و منها عبارة عن عروق خشب و مؤخرًا تم استخدام ألواح الكونتر في المشاريع الكبيرة) .





* إذا تضاعف الـ Span يتضاعف الـ deflection 16 مرة ، و بالتالي يُصبح الـ deflection كبير جدًا لذلك يتم عمل camber و ذلك بتقويس الشدّة لأعلى حتى إذا تم فكّ الشدّة تُصبح البلاطة أفقية تقريبًا و بالتالي يتم تجنّب الـ deflection ، و يتم عمل الـ camber إذا كان بحر الكمرّة أكبر من 8 متر و كذلك في حالة الـ Cantilever إذا كان أكبر من 1.5 متر .

* الشدّة التي تعمل كغُلاف يتم فكّها بعد 12 ساعة إلى 48 ساعة .

ل : بحر الكمرّة أو الكابولي بالمتّر ، و في حالة البلاطات ذات الاتجاهين يؤخذ البحر الأصغر ، و في حالة انخفاض درجة حرارة الهواء عن 15 درجة مئوية يُضاف الزمن الذي انخفضت فيك درجة الحرارة إلى الزمن المطلوب لفكّ الشدّة .

في حالة عدم توافّر مكعبّات مُعالجة بالموقع يكون زمن فكّ الشدّات كالتالي :

نوع القطاع	الزمن الأدنى لفكّ الشدّات	الزمن الأقصى لفكّ الشدّات
كمرات و بلاطات	2 ل + 2 يوم 7 أيّام	2 ل + 2 يوم 28 يوم
الكوابيل	4 ل + 2 يوم 7 أيّام	4 ل + 2 يوم 28 يوم

في حالة توافر مكعبات معالجة بالموقع يكون زمن فك الشدات كالتالي :

$$\frac{\text{مقاومة الضغط للعينات المعالجة بالموقع}}{\text{المقاومة التصميمية}} \geq 70\%$$

الفرق بين أحمال التصميم و أحمال التنفيذ :

أحمال التصميم :

هي الأحمال التي تم تصميم المبنى عليها ليتحملها عند استخدامه ، و هي عبارة عن $O.W + F.C + L.L$

أحمال التنفيذ :

هي الأحمال التي يتحملها المبنى أثناء إنشاؤه و بالتالي هي أحمال مؤقتة ، و هي عبارة عن $O.W + Labor + Equipments + Stored materials$

إعادة تدعيم المباني متعددة الأدوار :

- ▶ لا نحتاج إلى التدعيم في كل الحالات ، و لكن يتم عمل تدعيم إذا كان الحمل التنفيذي (الإنشائي) أكبر من الحمل التصميمي .

الحمل الإنشائي – Construction load :

O.W ground floor + O.W floors + Labors + Materials

الحمل التصميمي – Design load :

O.W + F.C + L.L

If construction load > Design load

في هذه الحالة نحتاج إلى إعادة تدعيم

- ▶ و بالتالي المطلوب هو معرفة عدد الأدوار التي سيتم فيها وضع تدعيم ...

مثال:

- ▶ *سُمْك البلاطة = 30 سم
- ▶ *كثافة الخرسانة = 2.5 طن / متر مكعب
- ▶ *الحمل المكافئ للأرضيات و الحوائط = 0.3 طن / متر مربع
- ▶ *الحمل الحي التصميمي = 0.2 طن / متر مربع
- ▶ *الحمل المكافئ للشدة و العمالة = 0.3 طن / متر مربع

الحل:

الهدف أن نعرف عدد الأدوار التي سيتم وضع دُعَامَات بها ليتم الصبّ بأمان دون أحمال زائدة عن تصميم المبنى .
 الحمل التصميمي = وزن الخرسان ($0.3 * 2.5$) + الأرضيات و الحوائط (0.3) + الحمل الحي (0.2) = 1.25 طن / متر مربع .

∴ **التدعيم قبل وضع شدة السقف = وزن الخرسانة ($0.3 * 2.5$) +**
 $\frac{\text{وزن الشدة و العمالة (0.3) + خرسانة السقف المراد صبّه ($0.3 * 2.5$)}}{\text{عدد الأدوار التي ستوضع الدُعَامَات بها لحمل السقف (N)}}$
 ∴ **N = 3 Floors** أي أنه سيتم وضع دُعَامَات في ثلاثة أدوار .

التدعيم بعد وضع شدة السقف = وزن الخرسانة ($0.3 * 2.5$) + وزن الشدة و العمالة (0.3) + خرسانة السقف المراد صبّه ($0.3 * 2.5$)
 عدد الأدوار التي ستوضع الدعامات بها لحمل السقف (N) $N = 4$ Floors أي أنه سيتم وضع دعامات في أربعة أدوار .

كيفية التحكم في ارتفاع الدعامات :

تكون الدعامات بها جزء مقلوظ حيث يمكن ربط و فكّ أي خفض أو زيادة ارتفاع الدعامات حسب ارتفاع الدور ، ثم يتم الدقّ عليها لترتكز رأسياً تماماً بين الدورين .

